

Osadzanie produktów hydrolizy ciał białkowych tlenkiem rtęci.

(La précipitation des produits de l'hydrolyse des substances albuminoïdes par l'oxyde de mercure).

Jan Gessner.

Chociaż połączenia rtęci z aminokwasami znano już oddawna, i niektóre sole proponowano w lecznictwie, jednak systematycznych badań w tym kierunku prawie nie prowadzono.

Dopiero Neuberg i Kerb w 1912 r. zajęli się tą sprawą i przeprowadzili systematyczne badania, osadzając pojedyncze aminokwasy, otrzymane drogą hydrolizy ciał białkowych,—octanem rtęci i sodą. Tylko walina, prolina i oksyprolina nie dały zadawalniających rezultatów, inne zaś aminokwasy osadzały się prawie całkowicie, gdyż badając azot pozostającego przesączu, przekonali się, że przy znacznym nawet rozcieńczeniu, ilość nie osadzonych aminokwasów nie przewyższała 5%.

Rezultaty te można uważać za zadawalniające i należy przypuścić, że rtęć w odpowiednich warunkach mogłaby służyć jako odczynnik do osadzania aminokwasów z produktów hydrolizy ciał białkowych.

W pracy niniejszej starano się znaleźć odpowiednie warunki, w których możnaby za pomocą rtęci osadzić aminokwasy z produktów hydrolizy ciał białkowych, względnie podzielić je na frakcje.

Octan rtęci do osadzania aminokwasów można zastąpić siarczanem rtęci lub wprost tlenkiem rtęci.

Ostatni nadaje się lepiej niż poprzednie sole, gdyż nie wprowadza wolnego kwasu, który może przeszkadzać przy następnym wyparowywaniu płynu.

Świeżo osadzany tlenek rtęci dodany do produktów hydrolizy białka tworzy zmętnienie, a po kilku minutach opada ciemny osad i płyn odbarwia się.

W miarę dodawania tlenku rtęci osad staje się jaśniejszy. Po upływie kilku godzin z otrzymanego bezbarwnego przesączu mogą być otrzymane dalsze frakcje przez parowanie w próżni, lub też przez dodawanie alkoholu lub ługu.

Parując w niskiej temperaturze w próżni otrzymuje się suchą pozostałość, która po sproszkowaniu tworzy biały pyłący się proszek.

Zadając produkty hydrolizy nadmiarem tlenu rtęci można otrzymać szereg frakcji, które różnią się między sobą rozpuszczalnością, a zawierają wszystkie produkty hydrolizy danego białka.

W pierwszej frakcji znajdują się aminokwasy strącające się od razu tlenkiem rtęci. W drugiej frakcji—strącające się dopiero po dodaniu ługu, wreszcie w trzeciej te, które nie strącają się.

Przeprowadzając analizę produktów kazeiny i żelatyny otrzymano następujące dane:

	Kazeina		Żelatyna	
Po hydrolizie całkowita ilość azotu wynosiła:	3,61	%	3,68	%
w 1-ej frakcji otrzymano azotu:	0,79	22%	1,77	48%
w 2-ej „ po dodaniu ługu otrzymano				
azotu:	2,48	68%	1,53	41%
w 3-ej frakcji t. j. w pozostałym przesączu				
ilość niestrąconego azotu:	0,34	10%	0,38	11%

Resumé.

Pour précipiter les produits de l'hydrolyse de l'albumine M-r J. Gessner emploie l'oxyde de mercure, et non, comme l'ont fait Neuberg et Kerb, — l'azotate de mercure ou le sulfate de mercure. L'oxyde de mercure récemment précipité, ajouté en excès aux produits de l'hydrolyse de l'albumine, donne un précipité foncé, le liquide devient incolore et on peut l'évaporer à sec de cette façon on obtient une poudre blanche. Après quelques heures, en évaporant le liquide dans le vide ou en ajoutant de l'alcool ou de l'hydroxyde de sodium, on peut obtenir des fractions, différentes par leur solubilité. Pour la caséine et la gélatine on a obtenu les chiffres suivantes:

- 1-e fraction (l'azote des aminoacides, précipités directement par un excès de l'oxyde de mercure) — 22 % pour la caséine, — 48 % pour la gelatine,
- 2-e fraction (après avoir ajouté l'hydroxyde de sodium)—68 % pour la caséine, — 41 % pour la gelatine,
- 3-o l'azote des produits non précipités — 10 % pour la caséine, 11 % pour la gelatine.

Zastosowanie w praktyce wzoru W. Fleischmann'a do obliczeń suchej masy mleka.

(*Application de la formule de Fleischmann pour les calculs
des residus secs du lait*).

(Dok.).

Zygmunt Leyko.

Przy przeprowadzaniu doświadczeń w r. 1922 i 1923 z krowami mlecznymi nad wpływem pasz treściwych na produkcję i skład chemiczny mleka, zachodziła potrzeba stałego oznaczania procentowej zawartości suchej masy. Czynić to bezpośrednio jest niewygodnie, wymaga bowiem dłuższego czasu, użycia większej ilości szkła i t. d. Trzeba było udać się do obliczenia zawartości suchej masy z wielkości otrzymanych na innej drodze. Przytem oparto się na powszechnie używanym wzorze W. Fleischmann'a, ściśle i szczegółowo przez niego opracowanym w rozprawach o mleku, ogłoszonych w latach 1882 ¹⁾, 1885 ²⁾, 1913 ³⁾ i 1914 ⁴⁾. Do obliczeń nie używano pierwotnego wzoru ustalonego już w roku 1885:

$$1) \ t = 1.2f + 2,605 \left(\frac{100s - 100}{s} \right),$$

lecz uproszczonego praktycznego wzoru:

$$2) \ t = \frac{6f}{5} + \frac{d}{4} + 0,25,$$

wyprowadzonych w roku 1914, którego dokładność nie różni się prawie od wzoru 1). Wszystkie pomiary przeprowadzano na drodze

¹⁾ W. Fleischmann u. Aug. Morgen. „Ueber die Beziehungen, welche zwischen dem spezifischen Gewicht der Milch einerseits und dem prozentischen Gehalt derselben an Fett und Trockensubstanz andererseits bestehen“. Journ. f. Landw. 1882. 30. Jahrg.

²⁾ W. Fleischmann „Beitraege zur Kenntniss des Wesens der Milch“. Journ. f. Landw., 1885. 33. Jahrg.

³⁾ W. Fleischmann u. G. Wiegner „Das spezifische Gewicht der Kuhmilch und dessen Aenderung kurz nach dem Melken“. Journ. f. Landw. 1913. Bd. 61.

⁴⁾ W. Fleischmann. „Die Beziehungen zwischen dem spezifischen Gewicht und dem prozentischen Gehalt an Fett und Trockenmasse der Kuhmilch“. Journ. f. Landw. 1914. Bd. 62.

⁵⁾ Dr. M. Mansfeldt. „Die Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel“. 1908. str. 35. II. „Die vollständige Analyse der Milch“.

zwykle używanej w praktyce laboratoryjnej. A więc ciężar właściwy oznaczano areometrycznie, przy pomocy dokładnego lakto-denzymetra Gerber'a, a zawartość tłuszczu metodą Gerber'a, której rezultaty różnią się co najwyżej o $\pm 0,10\%$ od otrzymanych zapomocą analizy wagowej. Należało też porównać zawartość suchej masy z obliczenia z taką zawartością otrzymaną na drodze wagowej, i wybrać taką techniczną metodę, któraby najmniej narażała trudności, a dawała dobre wyniki. W niektórych laboratorjach u nas używa się metody piaskowej dla określania suchej masy mleka. Jednak używanie przytem pręcika szklanego do ciągłego mieszania, dopóki masa nie przestanie się zbijać w grudki i nie rozsypie się, jest wielce kłopotliwe w praktyce, przy masowym oznaczaniu. Używaną też często u nas jest metoda pumeksowa, opracowana w podręczniku Dr. Mansfeld'a, podająca wielkość i kształt naczynia wagowego i ilość sproszkowanego pumeksu. Według tego przepisu bierze się 10 cm^3 mleka, rozlewając go równomiernie po powierzchni pumeksu i waży. Następnie dodaje się parę kropli alkoholu, aby przeszkodzić tworzeniu się kożuszka, a potem stawia się na gotującą łaźnię. Po odparowaniu mleka suszy się je w suszarce wodnej do stałej wagi. I ja stosowałem powyższą metodę, lecz nie dodając alkoholu. Dr. A. Segin bowiem wykazał, że małe ilości alkoholu nie powodują żadnej koagulacji, wstrzymują tylko nie zupełnie tworzenie się kożuszka, większe zaś jego ilości wywołują niedopuszczalne podwyższenie suchej masy. Używane przezemnie naczynka wagowe posiadały średnicę 6 cm^3 i wieczko dobrze doszlifowane. Pumeks wielkości ziarna zbożowego, był wymyty i wyżarzony, i zajmował $\frac{1}{4}$ wysokości naczynia. Ilość użytego mleka wynosiła 10 gr . Po odważeniu naczynie z mlekiem wstawiono do suszarki wodnej na 3 godziny, licząc czas od chwili zagotowania się, poczem następowało pierwsze ważenie. Susząc dalej, zazwyczaj po półgodzinnem suszeniu dochodziło się do stałej wagi. Suszenie ponad 4 godziny powodowało zwiększenie wagi, choć nie każdego mleka. Po oziębieniu w eksykatorze naczynko zaraz szczelnie zamykano i szybko ważono, ponieważ sucha masa nadzwyczajnie chciwie chłonie wilgoć, a różnica wagi 1 mg przy użyciu $2\text{--}3\text{ gr}$ mleka powoduje przy wyliczaniu procentowości suchej masy różnicę $0,05\%$. Próby suszenia w suszarce powietrznej w 102 do 105° , dawały rezultaty różniące się znacznie od teoretycznych, sucha zaś masa stojąca nad palnikiem, była ciemniejsza od sąsiedniej, a różnice dochodziły do $0,6\%$.

Przez 2 lata nagromadziłem analiz przeszło 300, a ponieważ wyniki pracy mojej o wpływie sposobu żywienia krów na skład ich mleka przeszłyby niepostrzeżenie, szczególnie dla chemików środków spożywczych, więc wyodrębniłem je, a dla przejrzystości ułożyłem tablicę, dając obraz porównawczy między suchą masą obliczoną, a oznaczoną bezpośrednio. Mleko użyte pochodziło od krów z różnego okresu laktacyjnego. Mleko krów Nr. I i II pobierano mniejwięcej z okresu 5—8 miesięcznego, krowy Nr. III z 8—9 miesięcznego, a mleko krowy Nr. IV z początku okresu laktacyjnego. Wszystkie analizy wykonywano w tych samych warunkach. Badane mleko pochodziło od krów zdrowych, dostatecznie żywionych. Badano mleko z rozmaitych pór dnia, albo też mleko mieszanane z 3 udojów. Również porównano wyniki oznaczeń dla krowy Nr. II, która z powodu zaburzeń w przewodzie pokarmowym zachorowała wśród objawów podniesienia temperatury. Załączone 11 tablic najlepiej nam przedstawiają obraz rezultatów przeprowadzonych badań.

Przejdźmy więc po kolei tablice:

Tablica I. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między: 8,72%—9,35%. Sucha masa całkowita t waha się między: 11,75%—13,27%. Różnica między znalezionemi wartościami t , a obliczonymi t_1 dla 52 oznaczeń wynoszą:

22 × pozytywne:	maximum	+ 0,16%
29 × negatywne:	"	— 0,19%
1 × równe:		0

Średnia wartość dla różnic pozytywnych	wynosi	+ 0,075%
" " " "	negatywnych	" — 0,0879%
" " " "	wszystkich 52 oznaczeń	— 0,0173%

Tablica 1 przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionemi wagowo, a t_1 obliczonymi według wzoru W. Fleischmanna;

	%	
0,00	1,92	
<0,10	55,76	} 98,08%
0,10—0,19	42,32	

Tablica II. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między: 8,62%—9,42%, sucha masa całkowita t waha się między:

TABLICA I.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № I rok 1922
					znaleziona t°/o	obliczona t ₁ °/o	różnica °/o	
1	10/5	1,0322	3,10	8,90	12,00	12,02	— 0,02	M L E K O R A N N E
2	12/5	320	3,40	8,96	12,36	12,33	+ 0,03	
3	15/5	332	3,00	9,13	12,13	12,15	— 0,02	
4	17/5	322	3,30	8,80	12,11	12,26	— 0,15	
5	19/5	331	2,75	9,23	11,98	11,82	+ 0,16	
6	22/5	331	3,15	9,14	12,29	12,30	— 0,01	
7	24/5	324	2,90	8,85	11,75	11,83	— 0,08	
8	26/5	328	3,00	8,94	11,94	12,05	— 0,11	
9	20/5	319	3,30	8,95	12,25	12,18	+ 0,07	
10	31/5	320	3,30	8,92	12,22	12,21	+ 0,01	
11	2/6	334	3,10	9,35	12,45	12,32	+ 0,13	
12	6/6	331	3,00	9,24	12,24	12,12	+ 0,12	
13	7/6	331	3,00	9,11	12,11	12,12	— 0,01	
14	9/6	329	3,30	9,13	12,43	12,43	0,00	
15	12/6	324	3,35	8,87	12,22	12,37	— 0,15	
16	14/6	334	3,20	9,21	12,41	12,44	— 0,03	
17	16/6	324	3,30	9,10	12,40	12,31	+ 0,09	
18	18/6	333	3,50	9,10	12,60	12,77	— 0,17	
19	21/6	333	3,40	9,17	12,57	12,65	— 0,08	
20	23/6	313	3,30	8,78	12,08	12,03	+ 0,05	
21	26/6	333	3,40	9,11	12,51	12,65	— 0,14	
22	28/6	326	3,30	9,01	12,31	12,36	— 0,05	
23	30/6	326	3,30	8,89	12,19	12,36	— 0,17	
24	3/7	326	3,40	8,98	12,38	12,48	— 0,10	
25	6/7	331	3,30	9,14	12,44	12,48	— 0,04	
26	7/7	329	3,60	9,13	12,73	12,79	— 0,06	
27	2/8	1,0315	3,30	8,88	12,18	12,08	+ 0,10	
28	4/8	325	3,30	8,94	12,24	12,35	— 0,11	
29	7/8	320	3,20	8,72	11,92	12,09	— 0,17	
30	9/8	307	3,20	8,58	11,78	11,76	+ 0,02	
31	11/8	317	3,30	8,73	12,03	12,13	— 0,10	
32	14/8	320	3,30	8,76	12,06	12,21	— 0,15	
33	16/8	324	3,10	9,13	12,23	12,07	+ 0,16	
34	18/8	328	3,50	9,01	12,51	12,65	— 0,14	
35	21/8	326	3,30	9,03	12,33	12,36	— 0,03	
36	23/8	316	3,50	8,91	12,41	12,35	+ 0,06	
37	25/8	318	3,50	8,92	12,42	12,40	+ 0,02	
38	28/8	326	3,50	9,04	12,54	12,60	— 0,06	
39	30/8	317	4,00	8,83	12,83	12,97	— 0,14	
40	1/9	310	3,40	8,75	12,15	12,08	+ 0,07	
41	4/9	326	3,00	8,97	11,97	12,00	— 0,03	
42	6/9	324	3,20	8,80	12,00	12,19	— 0,19	
43	8/9	322	3,10	9,00	12,10	12,03	+ 0,07	
44	11/9	321	3,40	8,99	12,39	12,35	+ 0,04	
45	13/9	321	3,30	9,04	12,34	12,23	+ 0,11	
46	15/9	315	3,50	8,95	12,45	12,32	+ 0,13	
47	18/9	330	3,40	9,17	12,57	12,58	— 0,01	
48	20/9	325	3,40	9,02	12,42	12,45	— 0,03	
49	22/9	330	3,50	9,24	12,74	12,70	+ 0,04	
50	25/9	323	3,50	9,15	12,65	12,52	+ 0,13	
51	27/9	323	4,10	9,17	13,27	13,24	+ 0,03	
52	29/9	321	3,60	9,00	12,60	12,59	+ 0,01	

11,60‰ — 13,23‰. Różnice między znalezionemi wartościami t a obliczonymi t_1 dla 52 oznaczeń wynoszą:

22 × pozytywne: maximum + 20%

30 × negatywne: maximum — 25%

Średnia wartość dla różnic pozytywnych wynosi + 0,0822%

" " " " negatywnych " — 0,1080%

" " " " wszystkich 52 oznaczeń — 0,0476%

Tablica 2. Przedstawia wyniki wyrażone w procentach. Różnice zachodzące między t znalezionemi wagowo, a t_1 obliczonymi wedł. wzoru W. Fleischmanna:

< 0,10	51,92	} 94,23 %
0,10 — 0,19	42,31	
0,20 — 0,29	5,77	%

Tablica III. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między 3,44 — 9,41%; sucha masa całkowita t waha się między 11,64 — 13,38%. Różnica między znalezionemi wartościami t , a obliczonymi t_1 dla 52 oznaczeń wynoszą:

22 x pozytywne: maximum + 0,32%

29 x negatywne: maximum — 0,25%

Średnia wartość dla różnic pozytywnych wynosi + 0,1113%

" " " " negatywnych " — 0,0920%

" " " " wszystkich 52 oznaczeń — 0,0024‰

Tablica 3. przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionemi wagowo, a t_1 obliczonymi wedł. wzoru W. Fleischmanna:

< 0,10	53,85	} 90,39%
0,10 — 0,19	36,54	
0,20 — 0,29	7,69	} 9,61‰
0,30 — 0,39	1,92	

Tablica IV. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między: 7,91 — 8,65‰, sucha masa całkowita t waha się między: 9,92 — 11,13‰. Różnice między znalezionemi wartościami t , a obliczonymi t_1 dla 46 oznaczeń wynoszą:

9 × pozytywne: maximum + 0,22%

37 × negatywne: maximum — 0,28%

Średnia wartość dla różnic pozytywnych wynosi: + 0,1077%

" " " " negatywnych " — 0,1427%

" " " " wszystkich 46 oznaczeń — 0,9336%

TABLICĄ II.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № 1 rok 1922
					znaleziona t°/o	obliczona t ₁ °/o	różnica °/o	
1	10/5	1,0331	3,45	9,22	12,67	12,66	+ 0,01	M I E K O P O Ł U D N I O W E
2	12/5	326	3,92	9,05	13,00	13,14	— 0,14	
3	15/5	327	3,00	8,92	11,92	12,02	— 0,10	
4	17/5	319 ⁵	3,60	8,92	12,52	12,55	— 0,03	
5	19/5	341	3,10	9,29	12,39	12,49	— 0,10	
6	22/5	344	3,00	9,34	12,34	12,45	— 0,11	
7	24/5	342	3,00	9,42	12,42	12,40	+ 0,02	
8	26/5	331	3,20	9,12	12,32	12,36	— 0,04	
9	29/5	333	3,55	9,20	12,75	12,83	— 0,08	
10	31/5	317	3,40	9,01	12,41	12,25	+ 0,16	
11	2/6	331	3,00	9,09	12,09	12,12	— 0,03	
12	6/6	331	3,10	9,16	12,26	12,24	+ 0,02	
13	7/6	329	3,40	9,09	12,49	12,55	— 0,06	
14	9/6	334	3,50	9,13	12,63	12,80	— 0,17	
15	12/6	324	3,70	8,91	12,61	12,79	— 0,18	
16	14/6	329	3,20	8,96	12,16	12,31	— 0,15	
17	16/6	320	3,10	8,73	11,83	11,27	— 0,14	
18	19/6	316	3,60	8,83	12,43	12,47	— 0,04	
19	21/6	326	3,50	9,02	12,52	12,60	— 0,08	
20	23/6	313	3,20	8,79	11,99	11,91	+ 0,08	
21	26/6	328	3,50	8,94	12,44	12,65	— 0,21	
22	28/6	331	3,40	9,05	12,45	12,60	— 0,15	
23	30/6	329	3,50	8,92	12,42	12,67	— 0,25	
24	3/7	339	3,50	9,39	12,89	12,92	— 0,03	
25	6/7	327	3,50	9,21	12,71	12,62	+ 0,09	
26	7/7	326	3,50	8,98	12,48	12,60	— 0,12	
27	2/8	1,0320	3,40	8,94	12,34	12,33	+ 0,01	
28	4/8	326	3,70	9,03	12,73	12,84	— 0,11	
29	7/8	313	3,90	8,69	12,59	12,75	— 0,16	
30	9/8	320	3,30	8,77	12,07	12,21	— 0,14	
31	11/8	302	3,40	8,55	11,95	11,88	+ 0,07	
32	14/8	320	3,50	9,11	12,61	12,45	+ 0,16	
33	16/8	313	3,50	8,92	12,42	12,27	+ 0,15	
34	18/8	322	3,70	9,11	12,81	12,74	+ 0,07	
35	21/8	315	3,70	8,93	12,63	12,56	+ 0,07	
36	23/8	317	3,60	8,92	12,52	12,49	+ 0,03	
37	25/8	313	3,30	8,60	11,90	12,03	— 0,13	
38	28/8	326	3,70	9,04	12,74	12,84	— 0,10	
39	30/8	310	3,70	8,64	12,34	12,44	— 0,10	
40	1/9	323	3,50	8,87	12,37	12,52	— 0,15	
41	4/9	307	3,00	8,60	11,60	11,52	+ 0,08	
42	6/9	320	3,30	9,10	12,40	12,21	+ 0,19	
43	8/9	308	3,10	8,62	11,72	11,67	+ 0,05	
44	11/9	322 ⁵	3,30	9,13	12,43	12,27	+ 0,16	
45	13/9	321	3,60	8,94	12,54	12,59	— 0,05	
46	15/9	310	3,40	8,71	12,11	12,08	+ 0,03	
47	18/9	328	3,60	9,12	12,72	12,77	— 0,05	
48	20/9	330	3,60	9,18	12,78	12,82	— 0,04	
49	22/9	323	3,60	9,13	12,73	12,64	+ 0,09	
50	25/9	315	3,20	8,78	11,98	11,96	+ 0,02	
51	27/9	305	4,30	8,93	13,23	13,03	+ 0,20	
52	29/9	323	3,80	9,13	12,93	12,88	+ 0,05	

TABLICA III.

L. p.	Data	s	f %	r %	t %			Uwagi. Krowa № I r. 1922.
					znaleziona t %	obliczona t ₁ %	Różnica %	
1	10/5	1,03145	3,70	8,88	12,58	12,55	+ 0,03	M L E K O R A N N E
2	12/5	315	3,65	8,80	12,45	12,50	— 0,05	
3	15/5	316	4,30	9,08	13,38	13,31	+ 0,07	
4	17/5	325	3,60	9,18	12,78	12,69	+ 0,09	
5	19/5	341	3,10	9,29	12,39	12,49	— 0,10	
6	22/5	338	3,50	9,31	12,81	12,90	— 0,09	
7	24/5	331	3,10	9,12	12,22	12,24	— 0,02	
8	26/5	331	3,00	9,06	12,06	12,12	— 0,06	
9	29/5	331	3,30	9,06	12,36	12,48	— 0,12	
10	31/4	318	3,50	8,85	12,35	12,40	— 0,05	
11	2/6	334	3,50	9,41	12,91	12,80	+ 0,11	
12	6/6	329	3,30	8,93	12,23	12,43	— 0,20	
13	7/6	329	3,45	9,20	12,65	12,61	+ 0,04	
14	9/6	3365	3,40	9,26	12,66	12,74	— 0,08	
15	12/6	321	3,60	8,87	12,47	12,59	— 0,12	
16	14/6	326	3,00	9,12	12,12	12,00	+ 0,12	
17	16/6	324	3,50	9,04	12,54	12,55	— 0,01	
18	19/6	315	3,70	8,84	12,54	12,56	— 0,02	
19	21/6	331	3,20	9,02	12,22	12,36	— 0,14	
20	23/6	320	3,40	8,68	12,08	12,33	— 0,25	
21	26/6	318	3,10	8,93	12,03	11,92	+ 0,11	
22	28/6	326	3,50	8,91	12,41	12,60	— 0,19	
23	30/6	326	3,40	9,27	12,67	12,48	+ 0,19	
24	3/7	317	3,20	8,84	12,04	12,01	+ 0,03	
25	6/7	328	3,60	9,07	12,67	12,77	— 0,10	
26	7/7	326	3,40	8,97	12,37	12,48	— 0,11	
27	7/8	1,0320	3,80	9,33	13,13	12,81	+ 0,32	
28	4/8	311	3,50	8,64	12,14	12,22	— 0,08	
29	7/8	317	2,90	8,74	11,64	11,65	— 0,01	
30	9/3	315	3,40	8,66	12,06	12,20	— 0,14	
31	11/8	318	3,40	8,76	12,16	12,28	— 0,12	
32	14/8	324	3,40	9,20	12,60	12,43	+ 0,17	
33	16/8	315	3,60	8,97	12,57	12,44	+ 0,13	
34	18/8	329	3,50	9,10	12,60	12,67	— 0,07	
35	21/8	331	3,50	9,19	12,69	12,72	— 0,03	
36	23/8	313	3,30	8,69	11,99	12,03	— 0,04	
37	25/8	307	3,60	8,44	12,04	12,24	— 0,20	
38	28/8	321	3,30	9,08	12,38	12,23	+ 0,15	
39	30/8	313	3,50	8,58	12,08	12,27	— 0,19	
40	1/9	326	3,50	9,09	12,59	12,60	— 0,01	
41	4/9	313	3,40	8,98	12,38	12,15	+ 0,23	
42	6/9	315	3,40	8,66	12,06	12,20	— 0,04	
43	8/9	310	3,50	8,76	12,26	12,20	+ 0,06	
44	11/6	3195	3,10	9,05	12,15	11,96	+ 0,19	
45	13/9	323	3,70	9,03	12,73	12,76	— 0,03	
46	15/9	315	3,50	8,89	12,39	12,32	+ 0,07	
47	18/9	333	3,60	9,35	12,95	12,89	+ 0,06	
48	20/9	321	4,00	9,21	13,21	13,07	+ 0,14	
49	22/9	323	3,60	9,09	12,69	12,64	+ 0,05	
50	25/9	321	3,90	9,09	12,99	12,95	+ 0,04	
51	27/9	319	3,70	9,03	12,73	12,66	+ 0,07	
52	29/9	314	3,50	8,89	12,39	12,30	+ 0,09	

TABLICA IV.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № II: rok 1922
					znaleziona t°/o	obliczona t ₁ °/o	różnica °/o	
1	10/5	1,02935	2,30	7,96	10,26	10,35	— 0,09	M I E K O R A N N E
2	12/5	305	2,30	8,11	10,41	10,63	— 0,22	
3	15/5	296	2,00	8,27	10,27	10,05	+ 0,22	
4	17/5	302	2,30	8,12	10,42	10,56	— 0,14	
5	19/5	295	2,20	8,03	10,23	10,26	— 0,03	
6	22/5	295	2,00	8,00	10,00	10,02	— 0,02	
7	24/5	303	2,05	8,10	10,15	10,28	— 0,13	
8	26/5	305	2,05	8,12	10,17	10,33	— 0,16	
9	29/5	301 ⁵	2,00	8,01	10,01	10,19	— 0,18	
10	31/5	300	2,20	8,00	10,20	10,39	— 0,19	
11	2/6	293	2,00	7,92	9,92	9,97	— 0,05	
12	6/6	300	2,20	8,05	10,25	10,39	— 0,14	
13	7/6	293	2,30	7,93	10,23	10,33	— 0,10	
14	9/6	299	2,40	8,12	10,52	10,60	— 0,08	
15	12/6	297	2,40	7,94	10,34	10,55	— 0,21	
16	14/6	299	2,40	8,01	10,41	10,60	— 0,19	
17	16/6	298	2,40	8,25	10,65	10,58	+ 0,07	
18	19/6	297	2,50	8,00	10,50	10,67	— 0,17	
19	21/6	297	2,50	7,95	10,45	10,67	— 0,22	
20	23/6	293	2,50	7,91	10,41	10,57	— 0,16	
21	26/6	307	2,60	8,65	11,25	11,04	+ 0,21	
22	28/6	300	2,60	8,22	10,82	10,87	— 0,05	
23	30/6	295	2,40	8,19	10,59	10,50	+ 0,09	
24	3/7	297	2,50	8,19	10,69	10,67	+ 0,02	
25	6/7	296	2,40	7,95	10,35	10,53	— 0,18	
26	7/7	310	2,50	8,38	10,88	11,00	— 0,12	
27	2/8	1,0295	2,60	7,92	10,52	10,74	— 0,22	
28	4/8	305	2,60	8,11	10,71	10,99	— 0,28	
29	7/8	305	2,40	8,14	10,54	10,75	— 0,21	
30	9/8	300	2,60	8,37	10,97	10,87	+ 0,10	
31	11/8	302	2,60	8,17	10,77	10,92	— 0,15	
32	14/8	300	2,30	8,13	10,93	10,51	— 0,08	
33	16/8	301 ⁵	2,30	8,13	10,43	10,55	— 0,12	
34	18/8	307	2,60	8,29	10,89	11,04	— 0,15	
35	21/8	310	2,60	8,47	11,07	11,12	— 0,05	
36	23/8	307	2,40	8,22	10,62	10,80	— 0,18	
37	25/8	299	2,90	8,02	10,92	11,20	— 0,28	
38	28/8	305	2,50	8,20	10,70	10,87	— 0,17	
39	30/8	302	2,60	8,43	11,03	10,92	+ 0,11	
40	1/9	300	2,50	8,04	10,54	10,75	— 0,21	
41	4/9	315	2,30	8,53	10,83	10,82	— 0,05	
42	6/9	303	2,50	8,15	10,65	10,82	— 0,17	
43	8/9	306 ⁵	2,20	8,32	10,52	10,55	— 0,03	
44	11/9	305	2,10	8,21	10,41	10,39	+ 0,02	
45	13/9	310	2,50	8,63	11,13	11,00	+ 0,13	
46	15/9	310	2,50	8,40	10,90	11,00	— 0,10	

Tablica 4. Przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionemi wagowo, a t_1 obliczonemi według wzoru W. Fleischmanna:

	$\%$	
$< 0,10$	30,34	} 78,25%
$0,10-0,19$	47,42	
$0,20-0,29$	21,75	

Tablica V. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między 7,81—8,67%, sucha masa całkowita t waha się między 10,26—11,42%. Różnice między znalezionemi wartościami t , a obliczonemi t_1 dla 46 oznaczeń wynoszą:

8 \times pozytywne: maximum + 0,12%			
38 \times negatywne: maximum — 0,24 „			
Średnia wartość dla różnic pozytywnych	wynosi	+	0,07%
„ „ „ „	negatywnych	„	— 0,1042 „
„ „ „ „	wszystkich 46 oznaczeń	—	0,0739 „

Tablica 5. Przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionemi wagowo, a t_1 obliczonemi według wzoru W. Fleischmanna:

$< 0,10$	45,65	} 93,47%
$0,10-0,19$	47,82	
$0,20-0,29$	6,52	

Tablica VI. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między 7,85 — 8,65%. Sucha masa całkowita t waha się między 10,04 — 11,44%. Różnice między znalezionemi wartościami t , a obliczonemi t_1 dla 46 oznaczeń wynoszą:

9 \times pozytywne: maximum + 0,15%			
37 \times negatywne: maximum — 0,24%			
Średnia wartość dla różnic pozytywnych	wynosi	+	0,07%
„ „ „ „	negatywnych	„	— 0,123%
„ „ „ „	wszystkich 46 oznaczeń	—	0,0852%

Tablica 6 przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionemi wagowo, a t_1 obliczonemi wedł. wzoru W. Fleischmanna:

	$\%$	
$< 0,10$	41,30	} 91,30%
$0,10-0,19$	50,00	
$0,20-0,29$	8,70	

TABLICA V.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № II rok 1922
					znaleziona t°/o	obliczona t ₁ °/o	różnica °/o	
1	10/5	1,0292	2,75	7,96	10,71	10,85	— 0,14	M L E K O P O Ł U D N I O W E
2	12/5	300	2,55	8,22	10,77	10,81	— 0,04	
3	15/5	295	2,75	8,04	10,79	10,92	— 0,13	
4	17/5	290	2,70	7,99	10,69	10,74	— 0,05	
5	19/5	310	2,70	8,38	11,03	11,24	— 0,16	
6	22/5	298	2,50	8,04	10,54	10,70	— 0,16	
7	24/5	320	2,15	8,67	10,82	10,84	— 0,01	
8	26/5	315	1,90	8,36	10,26	10,40	— 0,14	
9	29/5	292	2,50	7,91	10,41	10,55	— 0,14	
10	31/5	302	2,50	8,21	10,71	10,80	— 0 09	
11	2/6	305	2,40	7,23	10,63	10,75	— 0,12	
12	6/6	300	2,50	8,11	10,61	10,75	— 0,14	
13	7/6	293	2,30	7,97	10,27	10,33	— 0,06	
14	9/6	293	2,60	7,95	10,55	10,69	— 0,14	
15	12/6	303	2,60	8,18	10,78	10,94	— 0,16	
16	14/6	303	2,50	8,27	10,77	10,82	— 0,05	
17	16/6	300	2,60	8,25	10,85	10,87	— 0,02	
18	19/6	297	2,80	8,17	10,97	11,03	— 0,06	
19	21/6	305	2,70	8,25	10,95	11,11	— 0,16	
20	23/6	293	2,70	8,21	10,91	10,81	+ 0,10	
21	26/6	300	2,70	8,05	10,75	10,99	— 0,24	
22	28/6	305	2,50	8,30	10,80	10,87	— 0,07	
23	30/6	300	2,60	8,17	10,77	10,87	— 0,10	
24	3/7	300	2,60	8,17	10,77	10,87	— 0,10	
25	6/7	300	2,90	8,11	11,01	11,23	— 0,12	
26	7/7	300	2,90	8,42	11,32	11,23	+ 0,09	
27	2/8	1,0300	2,80	8,33	11,13	11,11	+ 0,02	
28	4/8	310	2,80	8,45	11,25	11,36	— 0,11	
29	7/8	297	2,70	8,08	10,78	10,91	— 0,13	
30	9/8	292	2,50	8,01	10,51	10,55	— 0,04	
31	11/8	297	2,70	8,28	10,98	10,91	+ 0,07	
32	14/8	295	2,70	8,07	10,77	10,86	— 0,09	
33	16/8	293	2,70	8,14	10,84	10,81	+ 0,03	
34	18/8	307	2,90	8,32	11,22	11,40	— 0,18	
35	21/8	310	2,90	8,53	11,43	11,48	— 0,05	
36	23/8	305	2,70	8,52	11,22	11,11	+ 0,11	
37	25/8	303	3,00	8,24	11,24	11,42	— 0,18	
38	26/8	310	2,70	8,48	11,18	11,24	— 0,06	
39	30/8	300	2,90	8,13	11,03	11,23	— 0,20	
40	1/9	302	2,70	8,28	10,98	11 04	— 0,06	
41	4/9	277	2,60	7,81	10,41	10,29	+ 0,12	
42	6/9	300	2,50	8,14	10,64	10,75	— 0,11	
43	8/9	314	2,40	8,37	10,77	10,98	— 0,21	
44	11/9	305	2,30	8,32	10,62	10,63	— 0,01	
45	13/9	310	2,70	8,56	11,26	11,24	+ 0,02	
46	15/9	300	2,60	8,24	10,84	10,87	— 0,03	

Tablica VII. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między 8,10 — 9,77%. Sucha masa całkowita t waha się między 10,70 — 14,42%. Różnice między znalezionymi wartościami t , a obliczonymi t_1 dla 10 oznaczeń wynoszą:

2 \times pozytywne : maximum $+ 0,19\%$

8 \times negatywne : maximum $- 0,24\%$

Średnia wartość dla różnic pozytywnych wynosi $+ 0,18$

" " " " negatywnych " $- 0,096\%$

" " " " wszystkich 10 oznaczeń $- 0,041\%$.

Tablica 7 przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionymi wagowo, a t_1 obliczonymi wedł. wzoru W. Fleischmanna:

	%
0,10	40,00
0,10 — 0,19	50,00
0,20 — 0,29	10,00
	90,00%

Tablica VIII. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między 8,90 — 9,50%. Sucha masa całkowita t waha się między 11,10 — 12,33%. Różnice między znalezionymi wartościami t , a obliczonymi t_1 dla 16 oznaczeń wynoszą:

3 \times pozytywne : maximum $+ 0,18\%$

13 \times negatywne : maximum $- 0,22\%$

Średnia wartość dla różnic pozytywnych wynosi $+ 0,1333\%$

" " " " negatywnych " $- 0,1153\%$

" " " " wszystkich 16 oznaczeń $- 0,0687\%$.

Tablica 8 przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionymi wagowo, a t_1 obliczonymi wedł. wzoru W. Fleischmanna:

	%
$< 0,10$	37,50
0,10	50,00
0,20 — 0,29	12,50
	87,50%

Tablica IX. Sucha masa beztłuszczowa r waha się między 7,66 — 8,58%. Sucha masa całkowita t waha się między 10,36 — 12,31%. Różnice między znalezionymi wartościami t , a obliczonymi t_1 dla 9 oznaczeń wynoszą:

2 \times pozytywne : maximum $+ 0,51\%$

7 \times negatywne : maximum $- 0,80\%$.

TABLICA VI.

L. p.	Data	s	f %	r %	t %			Uwagi. Krowa № II rok 1922
					znaleziona t %	obliczona t ₁ %	różnica %	
1	10/5	1,0282	2,70	7,85	10,55	10,54	+ 0,01	M L E K O W I E C Z O R O W E
2	12/5	290	2,50	7,88	10,38	10,50	— 0,12	
3	15/5	297	2,50	8,08	10,58	10,67	— 0,09	
4	17/5	295	2,60	7,96	10,56	10,74	— 0,18	
5	19/5	299	2,40	8,04	10,42	10,60	— 0,18	
6	22/5	307	2,50	8,21	10,71	10,92	— 0,21	
7	24/5	290	2,60	7,82	10,42	10,62	— 0,20	
8	26/5	288	2,20	7,84	10,04	10,09	— 0,05	
9	29/5	302	2,50	8,16	10,66	10,80	— 0,14	
10	31/5	303	2,50	8,16	10,66	10,82	— 0,16	
11	2/6	293	2,40	8,01	10,41	10,45	— 0,04	
12	6/6	293	2,60	7,93	10,53	10,69	— 0,16	
13	7/6	298	2,40	7,97	10,37	10,58	— 0,21	
14	9/6	300	2,50	8,12	10,62	10,75	— 0,13	
15	12/6	295	2,80	8,09	10,89	10,98	— 0,09	
16	14/6	296	2,40	8,06	10,46	10,53	— 0,07	
17	16/6	303	2,60	8,17	10,77	10,94	— 0,17	
18	19/6	295	2,70	8,19	10,89	10,86	+ 0,03	
19	21/6	305	2,60	8,27	10,87	10,99	— 0,12	
20	23/6	310	2,60	8,65	11,25	11,12	+ 0,13	
21	26/6	308	2,50	8,21	10,71	10,95	— 0,24	
22	28/6	305	2,60	8,33	10,93	10,99	— 0,06	
23	30/6	3015	2,60	8,37	10,97	10,91	+ 0,06	
24	3/7	302	2,50	8,20	10,70	10,80	— 0,10	
25	6/7	296	2,90	8,12	11,02	11,13	— 0,11	
26	7/7	305	2,50	8,30	10,80	10,87	— 0,07	
27	2/8	1,0305	2,70	8,31	11,01	11,11	— 0,10	
28	4/8	308	2,70	8,32	11,02	11,19	— 0,17	
29	7/8	293	3,20	8,24	11,44	11,41	+ 0,03	
30	9/8	300	2,70	8,21	10,91	10,99	— 0,08	
31	11/8	308	3,00	8,38	11,38	11,55	— 0,17	
32	14/8	293	2,60	8,03	10,63	10,69	— 0,06	
33	16/8	305	2,70	8,38	11,08	11,11	— 0,03	
34	18/8	303	2,70	8,20	10,90	11,06	— 0,16	
35	21/8	310	2,70	8,42	11,12	11,24	— 0,12	
36	23/8	293	2,60	8,15	10,75	10,69	+ 0,06	
37	25/8	292	2,90	8,17	11,07	11,03	+ 0,04	
38	26/8	310	2,50	8,46	10,96	11,00	— 0,04	
39	30/8	298	2,60	8,17	10,77	10,82	— 0,05	
40	1/9	310	2,60	8,42	11,02	11,12	— 0,10	
41	4/9	308	2,50	8,29	10,79	10,95	— 0,16	
42	6/9	300	2,50	8,07	10,57	10,75	— 0,18	
43	8/9	298 ⁵	2,30	8,32	10,62	10,47	+ 0,15	
44	11/9	297 ⁵	2,20	8,25	10,45	10,33	+ 0,12	
45	13/9	307	2,70	8,40	11,10	11,16	— 0,06	
46	15/9	300	2,60	8,10	10,70	10,87	— 0,17	

TABLICA VII.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № III rok 1923
					znale- ziona t°/o	obli- czona t ₁ °/o	róż- nica °/o	
1	16/2	1,0289	2,70	8,10	10,70	10,71	— 0,01	Mleko ranne
2	12/3	312	3,70	8,45	12,25	12,49	— 0,24	" wieczorowe
3	13/3	312	3,50	8,65	12,15	12,25	— 0,10	" południowe
4	28/3	3185	3,80	8,81	12,61	12,77	— 0,16	" wieczorowe
5	18/6	329	5,00	8,62	14,42	14,47	— 0,05	" południowe
6	14/6	3505	3,90	9,66	13,56	13,69	— 0,13	" wieczorowe
7	16/6	350	2,90	9,77	12,67	12,48	+ 0,19	" ranne
8	16/6	3425	3,30	9,41	12,71	12,77	— 0,06	" południowe
9	17/6	352	3,10	9,65	12,75	12,77	— 0,02	" mieszane z cał. dnia
10	21/6	349	3,10	9,76	12,86	12,69	+ 0,17	" ranne

TABLICA VIII.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № IV rok 1923
					znale- ziona t°/o	obli- czona t ₁ °/o	róż- nica °/o	
1	2/8	1,0340	2,40	9,06	11,46	11,63	— 0,17	Mleko ranne
2	2/8	347	2,50	9,22	11,72	11,92	— 0,20	" południowe
3	3/8	332	3,00	9,33	12,33	12,15	+ 0,18	" wieczorowe
4	5/8	342	2,40	9,06	11,46	11,68	— 0,22	" ranne
5	8/8	341	2,70	9,17	11,87	12,02	— 0,15	" południowe
6	8/8	340	2,50	9,16	11,66	11,75	— 0,09	" wieczorowe
7	20/8	3305	2,40	9,12	11,52	11,39	+ 0,13	" mieszane
8	21/8	332	2,40	9,12	11,52	11,43	+ 0,09	" "
9	21/8	351	2,40	9,50	11,90	11,91	— 0,01	" "
10	8/10	347	2,40	9,34	11,74	11,80	— 0,06	" "
11	11/10	344	2,50	9,25	11,75	11,85	— 0,10	" "
12	15/10	352	2,40	9,42	11,82	11,93	— 0,11	" "
13	17/10	343	2,40	9,25	11,65	11,70	— 0,05	" "
14	20/10	334	2,40	8,91	11,31	11,48	— 0,17	" "
15	22/10	338	2,20	9,13	11,33	11,34	— 0,01	" "
16	24/10	335	2,20	8,90	11,10	11,26	— 0,16	" "

TABLICA IX.

L. p.	Data	s	f°/o	r°/o	t°/o			Uwagi. Krowa № II rok 1922
					znale- ziona t°/o	obli- czona t ₁ °/o	róż- nica °/o	
1	18/8	1,0295	2,60	8,10	10,70	10,74	— 0,04	Mleko ranne
2	18/8	287	2,40	8,33	10,73	10,30	+ 0,43	" południowe
3	18/8	293	2,50	8,58	11,08	10,57	+ 0,51	" wieczorowe
4	20/8	1,0285	3,70	7,66	11,36	11,81	— 0,45	" ranne
5	20/8	295	4,30	8,01	12,31	12,78	— 0,47	" południowe
6	20/8	296	4,10	7,67	11,77	12,57	— 0,80	" wieczorowe
7	22/8	1,0305	2,40	7,96	10,36	10,75	— 0,39	Mleko ranne
8	22/8	302	3,20	8,29	11,49	11,64	— 0,15	" południowe
9	22/8	303	2,90	8,15	11,05	11,30	— 0,25	" wieczorowe

w czasie
choroby
1 dzień
po cho-
robie

TABLICA X
Zestawienie ostatecznych wyników z poprzednich tablic.

Nr tablicy	$r\%$	$t\%$	$t_1 - t$ 0,00 o/o	$t_1 - t$ od 0,01—0,19 o/o	$t_1 - t$ 0,20 i wyżej o/o	$t_1 - t$ pozytywna maximum %	$t_1 - t$ negatywna maximum %	Średnia wartość z różnic dla wszystkich oznaczeń o/o	Uwagi.
I	8,72—9,35	11,75—13,27	1,92	98,08	—	+ 0,16	— 0,19	— 0,0173	
II	8,62—9,42	11,60—13,23	—	94,23	5,77	+ 0,20	— 0,25	— 0,0476	
III	8,44—9,41	11,60—13,38	—	90,39	9,61	+ 0,32	— 0,25	— 0,0024	
IV	7,91—8,65	9,92—11,13	—	78,25	21,75	+ 0,22	— 0,28	— 0,0936	
V	7,81—8,67	10,26—11,43	—	93,47	6,53	+ 0,12	— 0,24	— 0,0739	
VI	7,85—8,65	10,04—11,44	—	91,30	8,70	+ 0,15	— 0,24	— 0,0852	
VII	8,10—9,77	10,70—14,42	—	90,00	10,00	+ 0,19	— 0,24	— 0,041	
VIII	8,90—9,50	11,10—12,33	—	87,50	12,50	+ 0,18	— 0,22	— 0,0687	
IX	7,66—8,58	10,36—12,41	—	22,22	77,78	+ 0,51	— 0,80	— 0,1766	Krowa chora

TABLICA XI

Średnia arytmetyczna ostatecznych wyników z tablicy X z wyjątkiem wyniku tablicy IX

$r\%$	$t\%$	$t_1 - t$ 0,00 o/o	$t_1 - t$ od 0,01—0,19 o/o	$t_1 - t$ 0,20 i wyżej o/o	$t_1 - t$ pozytywna maximum o/o	$t_1 - t$ negatywna maximum o/o	Średnia wartość z różnic dla wszystkich oznaczeń o/o	Uwagi
8,04—9,18	10,88—12,59	0,24	90,40	9,36	+ 0,19	— 0,24	— 0,0537	

Średnia wartość dla różnic pozytywnych wynosi	+ 0,48%
" " " " negatywnych "	— 0,3642‰
" " " " wszystkich 9 oznaczeń	— 0,1766‰.

Tablica 9 przedstawia wyniki wyrażone w procentach.

Różnice zachodzące między t znalezionymi wagowo, a t_1 obliczonymi wedł. wzoru W. Fleischmanna:

	‰	
< 0,10	11,11	} 22,22‰
0,10 — 0,19	11,11	
0,20 — 0,29	11,11	
0,30 — 0,39	11,11	} 77,78%
0,40 — 0,49	33,34	
0,50 — 0,58	11,11	
0,60 — 0,80	11,11	

Streszczenie wyników: Tablica X, która jest zestawieniem ostatecznych wyników z tablic od I—VIII włącznie, wykazuje nam, że w każdej z poszczególnych tablic średnia wartość z różnic dla wszystkich oznaczeń jest przede wszystkim ujemna, i że wartość jej stale jest niższą od 0,10. Procent różnic w granicach od 0,01‰ — 0,19‰, zachodzących między t — znalezionymi wagowo, a t_1 — obliczonymi według wzoru W. Fleischmanna w poszczególnych tablicach od I — 8 włącznie stale się waha około liczby 90% z wyjątkiem tablicy 4, gdzie wynosi 78,25%, przy mleku rannem krowy — rasy produkującej mleko ubogie w suchą masę. Ale nawet i w tym wypadku odsetek dopełniający ten procent, a mianowicie 21,75‰, przypada na różnicę między wartościami t_1 — t od 0,20‰ — 0,29‰.

O wartości i zastosowaniu w praktyce wzoru W. Fleischmanna w naszym przypadku najlepiej nas informują średnie ze wszystkich 320 oznaczeń suchej masy mleka, zestawione w tablicy XI; widzimy tam, że dla prób mleka o zawartości suchej masy beztłuszczowej r , wahającej się między 8,04‰ do 9,18‰, o suchej masie całkowitej t , wahającej się między 10,88 do 12 59‰, przypada w procentach na różnice t_1 — t :

0,00‰	0,24‰
od 0,01—0,19‰	90,40 "
od 0,20‰ i wyżej	9,36 "
a różnica pozytywna: maximum wynosi +	0,19 "
" negatywna: " " "	— 0,24 "

zaś średnia wartość z różnic dla wszystkich 320 oznaczeń suchej masy mleka wynosi — 0,0537%.

Zatem otrzymujemy wartości przypadające w granicach błędów doświadczalnych.

Nie da się jednak praktycznie zastosować wzoru W. Fleischmanna do oznaczania suchej masy mleka krów chorych, jak to widocznem jest z tablicy IX. Średnia bowiem wartość z różnic wszystkich oznaczeń suchej masy mleka takiej krowy wynosi około — 0,18%, jest więc przeszło trzykrotnie większa, aniżeli średnia mleka krów normalnych. Także przeważna część procentów przypada na różnice $t_1 - t$ od 0,20% i wyżej i wynosi 77,78%; tylko mały odsetek, t. j. 22,22% przypada na różnice od 0,01% do 0,19%.

Na podstawie 320 analiz mleka krów rasy nizinnej można powiedzieć, że t. zw. przybliżony wzór W. Fleischmanna daje rezultaty, z którymi wartości otrzymane na drodze wagowej dają zgodność dostateczną dla celów praktycznych przy kontroli mleka, a z całą pewnością dla mleka krów rasy nizinnej pochodzących z tych okolic.

*Państwowy Naukowy Instytut Rolniczy
Dział Żywienia Zwierząt*

Bydgoszcz, listopad 1923 r.

Resumé.

Dans ce travail l'auteur compare les résultats du dosage du résidu sec du lait, obtenus par la méthode de Fleischmann avec ceux obtenus par d'autres méthodes; en se basant sur les 320 analyses, faites par lui, il estime qu'au moyen de la formule de Fleischmann, on obtient des chiffres suffisamment concordants avec ceux obtenus par le dosage gravimétrique; on peut affirmer, que c'est le cas surtout pour le lait des vaches saines de race de plaine.

Sprawozdanie Polskiego Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych „Lechicja“.

z działalności do 15 grudnia 1923 r.

Polskie Towarzystwo Popierania Nauk Farmaceutycznych „Lechicja“ zostało założone przez byłych wychowalców Uniwersytetu Dorpackiego, członków Towarzystwa farmaceutów polaków „Lechicja“ w Dorpacie.

Na Zjeździe w dniu 17 kwietnia 1921 roku wybrano Zarząd (Komitet Organizacyjny) w składzie p. p. Mag. Jana Muszyńskiego — prezesa, Mag. Jana Gessnera — wice-prezesa, Edwarda Gobca — skarbnika, Wacława Grochowskiego — bibliotekarza, Bolesława Olszewskiego i Aleksandra Hübnera — sekretarzy i Konstantego Potockiego. Zarządowi polecono zalegalizować „Lechicję“ w Warszawie, przekształcić ją na towarzystwo naukowe i najkorzystniej zlikwidować majątek w Dorpacie, a bibliotekę przewieźć do kraju. Opracowany Statut Polskiego Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych „Lechicja“ został jednogłośnie przyjęty przez 2-gi Zjazd w dniu 16 października 1921 roku. Postanowiono też przekazać nowemu Towarzystwu majątek „Lechicji“ w Dorpacie. Uczestnicy obydwu Zjazdów ofiarowali na cele Towarzystwa około 2 000 000 marek.

Za pośrednictwem Konsulatu w Rewlu ruchomości w Dorpacie spieniężono, a bibliotekę zawierającą około 1 200 tomów sprowadzono do kraju i stosownie do polecenia Zjazdu ofiarowano założonemu przy współudziale prezesa Zarządu prof. J. Muszyńskiego Akademickiemu Towarzystwu Farmaceutycznemu „Lechja“ w Wilnie, jako placówce kresowej, mającej zbliżone do Dorpackiej Lechicji cele. Tylko 38 książek i atlasów przekazano Towarzystwu Popierania Nauk Farmaceutycznych. Wypełniając przewidziane nową ustawą zadania Zarząd ofiarował Oddziałowi Farmaceutycznemu Uniwersytetu Warszawskiego 250 000 marek i Towarzystwu „Lechja“ w Wilnie 100 000 marek.

Wobec braku w 1921 roku odpowiednich podręczników wydano własnym nakładem chemję organiczną dla studentów Uniwersytetu. Rozumiejąc celowość i konieczność zgrupowania prac z dziedziny nauk farmaceutycznych, jako jedno z najpierwszych zadań uważano stworzenie własnego czasopisma, i wkrótce zaczęto wydawać własnym nakładem pod redakcją D-ra St. Weila kwartal-

nik „Roczniki Farmacji“, zapoczątkowany przez Państwowy Instytut Farmaceutyczny, a którego pierwszy numer wyszedł nakładem Ministerstwa Zdrowia Publicznego.

W styczniu 1922 roku statut został zatwierdzony, przystąpiono do przyjmowania nowych członków, a 21 maja 1922 roku odbyło się organizacyjne zebranie.

W skład 1-go Zarządu weszli p.p. prof. Władysław Mazurkiewicz — prezes, Mag. Jan Gessner — wice-prezes, Edward Góbiec — skarbnik, Bolesław Olszewski — sekretarz, Wacław Grochowski — bibliotekarz, Dr. Stefan Otolski, Wacław Grochowski i Dr. Stanisław Weil—członkowie Zarządu.

Komisję rewizyjną stanowią p. p. A. Hübner, K. Łobodowski i G. Zahrt.

Nowy Zarząd opracował i rozesłał do wszystkich aptek, przedsiębiorstw farmaceutycznych i wielu farmaceutów odezwę ze wskazaniem na potrzeby nauk farmaceutycznych i z apelem o materialne i czynne poparcie celów Towarzystwa.

W odpowiedzi zgłosiło swoje przystąpienie do Towarzystwa 8 osób i instytucji w charakterze członków wspierających, a 70 członków zwyczajnych.

Pragnąc zebrać prace z dziedziny nauk farmaceutycznych, ogłoszone drukiem, zwrócono się do wielu autorów lecz prawie bez skutku.

Z likwidacji majątku Towarzystwa „Lechicja“ w Dorpacie otrzymano 149 dol. amerykańskich, 60 mk. estońskich, 2000 marek polskich.

Ciągła coraz gwałtowniejsza dewaluacja pieniądza spowodowała stały znaczny deficyt wydawnictwa, i tylko materialne poparcie kilku firm farmaceutycznych umożliwiło wydawnictwo Roczników Farmacji bez naruszenia kapitału żelaznego w dolarach.

Kryzys ogólny, który uniemożliwił szerszą działalność towarzystwom naukowym, skierował wszystkie wysiłki Zarządu na utrzymanie egzystencji Towarzystwa. Mamy jednak nadzieję, że w normalnych warunkach Towarzystwo będzie się mogło rozwijać i wykazać szerszą działalność, zwłaszcza jeżeli szeroki ogół, zainteresowany w rozwoju nauk farmaceutycznych, nie odmówi mu swego wszechstronnego poparcia. Towarzystwo liczy 273 członków, w tem 144 założycieli: 5 honorowych, 12 wspierających, 254 zwyczajnych i 2 nadzwyczajnych.

Warszawa 15 grudnia 1923 r.

Zarząd

Od Zarządu Polskiego Towarzystwa Popierania Nauk Farmaceutycznych „Lechicja“.

W ostatni wtorek każdego miesiąca odbywają się w Audytorjum Zakładów Farmaceutycznych Uniwersytetu odczytowe miesięczne zebrania.

Zarząd projektuje zwołać w 1925 roku 1-y naukowy ogólnopolski zjazd farmaceutyczny. Projekt jest w stadjum realizacji.

Adres Towarzystwa: Warszawa, Uniwersytet Krakowski-Przedmieście 28, gmach Zakładów Farmaceutycznych.

REFERATY Z CZASOPISM OBCYCH

Ulepszona metoda oddzielania żelaza od manganu. M. Carus zmodyfikował metodę rozdzielania żelaza od manganu: Rostwór żelaza w kwasie solnym lub siarczanym oksyduje on paroma kroplami kwasu azotowego, ochładza i neutralizuje sodą, a jeżeli przytem powstaje zmętnienie, dodaje kilka kropli kwasu; następnie dodaje kilka cm^3 3% wody utlenionej i roztwór octanu sodowego; mieszaninę zagotowuje, dodaje jeszcze nieco wody utlenionej i natychmiast filtruje — jeszcze na gorąco. Do przemywania używa on wody słabo zakwaszonej kwasem octowym. W ten sposób otrzymuje się osad żelaza zupełnie oswobodzony od manganu.

(Chem. Żtg. 1922 r. str. 1194).

Dr M. Ruszkowski.

Oznaczenie kofeiny w herbacie i kawie. Następującą metodę opracowano w laboratorium rolniczej stacji doświadczalnej w Connecticut. Wpływa ona z metod wskazanych przez Stahlschmidt'a Decker'a, jak również Power'a i Chesnut. Nowa metoda jest bardzo szybka i prosta i daje rezultaty zadawalniające.

Herbata jest roztartą na proszek a następnie przesianą za pomocą sita № 9; do kolby miarowej na 500 cm^3 wysypuje się 5 gr. herbaty, 10 gr. ciężkiej magnezji i dodaje 200 cm^3 wody destylowanej. Kolbę łączy się z chłodnicą w postaci rurki 75 cm. długiej i gotuje się umiarkowanie w ciągu 2 godzin; po ostudzeniu dopełnia się wodą do 500 cm^3 i filtruje. Odmierza się 300 cm^3 przesącza, odpowiadających 3 gr. herbaty, do zlewki dodaje się 10 cm^3 roztworu kwasu siarkowego 10% i zagęszcza przez umiarkowane gotowanie do objętości 100 cm^3 (mn. więcej); ciecz otrzymaną filtruje się do lejka rozdzielczego, zlewkę spłukuje się kilkakrotnie roztworem 1% kwasu siarkowego, poczem ekstrahuje się 6-o krotnie za pomocą wytrząsania z 25, 20, 15 oraz 3-krotnie 10 cm^3 chloroformu. Połączone wyciągi chloroformowe wytrząsa się 1% ługiem potasowym; po dostatecznem odstaniu się odlewa się warstwę chloroformową do starowanego naczynia, pozostałą ciecz alkaliczną przemywa

się w leku dwukrotnie 10 cm^3 chloroformu, dodając je do pierwotnego wyciągu chloroformowego. Po oddestylowaniu chloroformu, pozostałość suszy się w 100° do wagi stałej.

(Amer. Journ. Pharm., 1921, 560).

M. Szymański.

Oznaczanie jodku potasu. Matthes i Schütz podają następujący łatwy do wykonania sposób oznaczania jodku potasu: 10 cm^3 roztworu jodku potasu ($10 : 100$) miesza się z 5 cm^3 2% roztworu azotynu sodu i 2 cm^3 rozcieńczonego kwasu siarkowego. Po 5 minutach dodaje się 100 cm^3 5%-go roztworu dwuwęglanu sodu i mianuje wydzielony jod 0,02 n. roztworem kwasu arsenawego z dodatkiem, przy końcu miareczkowania, krochmalu jako wskaźnika. 1 cm^3 0,02 n $\text{As}_2\text{O}_3 = 0,00332\text{ KI}$.

(Pharm. Ztg. 1923, str. 256).

Dr. Ruszkowski.

Oznaczanie kwasu mekonowego w opium. 5 gr. opium rozciera się w moździerzu z 50 cm^3 wody, kłóci długo w zamkniętej flaszce i zostawia na noc; po przefiltrowaniu bierze się 40 do 45 cm^3 do analizy, dodaje się 6 cm^3 50% roztworu chlorku wapnia, kłóci i odstawia na 24 godz.; utworzony osad filtruje się przez lejek Hirscha i przemywa wodą aż do bezbarwności wody. Osad się składa z soli wapniowej kwasu mekonowego i gipsu; jest zupełnie biały. Za pomocą 15 cm^3 kwasu solnego 1,25—n przeprowadza się go do zlewki, rozgrzewa do rozpuszczenia i odstawia na 24 godz. w chłodzie.

Podczas tego czasu kwas mekonowy wydziela się w stanie bardzo czystym w postaci białych kryształów. Kryształy te odsąca się, zlewkę się zmywa płynem macierzystym a osad na filtrze przemywa dwukrotnie $0,5\text{ cm}^3$ wody. Po wysuszeniu osadu bibułą, potem przez 3 godz. w eksikatorze nad kwasem siarkowym, waży się jako $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Ponieważ chlorek wapnia nie strąca kwasu mekonowego całkowicie, i po rozpuszczeniu w kwasie solnym część została w roztworze, więc otrzymane liczby wymagają korekty. Dla skorygowania części pozostałych w roztworze kwasu solnego dodaje się do znalezionej wagi 0.0213 gr; otrzymaną w ten sposób liczbę mnoży się przez faktor, który zależy od ilości cm^3 wziętego do analizy płynu (np. przy 45 cm^3 wziętych z 50 cm^3 mnoży się przez $\frac{50}{45}$). Ten rezultat mnoży się przez $\frac{10}{9}$, ponieważ według badań autorów 10% kwasu mekonowego nie strąca się chlorkiem wapnia.

Pomnożenie przez 20 daje zawartość procentową. Sposób ten daje dostatecznie dokładne rezultaty. Oznaczania kontrolujące zgadzają się b. dobrze. Za pomocą tego sposobu badacze mogli wykazać, że wszystkie alkaloidy opium występują jako mekoniany.

(H. E. Annet i M. N. Rose, Analyst. 47, str. 387, listopad 1922).

Dr. M. Grabowska.